

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 37 33 997 C 3

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
D 06 B 21/00  
B 05 C 3/12

21 Aktenzeichen: P 37 33 997.4-26  
22 Anmeldetag: 8. 10. 87  
43 Offenlegungstag: 27. 4. 89  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 10. 90  
46 Veröffentlichungstag  
des geänderten Patents: 19. 12. 96

DE 37 33 997 C 3

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

73 Patentinhaber:  
Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co KG,  
47805 Krefeld, DE

74 Vertreter:  
Palgen, P., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 40239  
Düsseldorf

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

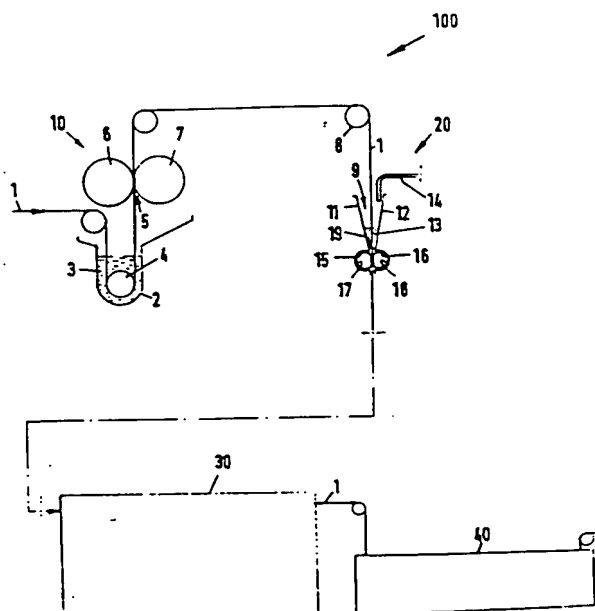
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 14 60 265  
DE-AS 10 78 527  
DE-OS 20 36 520  
FR 13 81 081

DE-B.: M. Peter, Grundlagen der Textilveredlung,  
1985, S. 53, 153-156;  
Fischer-Bobsien, International Lexikon Textilver-  
edlung + Grenzgebiete, 4. Aufl., 1975, Sp.419-422;  
DE-Z.: Textilpraxis International 9/1972, S.550-555;

54 Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Färben einer textilen Warenbahn

57 Verfahren zum kontinuierlichen Färben einer textilen Warenbahn, bei welchem auf die Warenbahn eine Farbflotte und Salz aufgebracht und die Warenbahn anschließend auf einen vorbestimmten Wert teilentfeuchtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Salz in einer von der Farbflotte getrennten Behandlungsflotte aufgebracht wird und daß die Warenbahn nach dem Auftrag der ersten Behandlungsflotte (Farbstoffflotte oder Salzflotte) auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 60 bis 120% abgequetscht und nach dem Auftrag der zweiten Behandlungsflotte, bei dem die Warenbahn stets nur in Berührung mit einem kleinen, fortlaufend verbrauchten und nach Maßgabe des Verbrauchs frisch nachgelieferten Flottenvorrat steht und vertikal durch diesen Flottenvorrat von oben nach unten hindurchgeleitet wird, in der Weise teilentfeuchtet wird, daß sie unmittelbar nach dem zweiten Auftrag unter Hindurchleiten durch einen Spalt mit mindestens einer elastisch an der Warenbahn anliegenden von einem fluiden Druckmedium gegen die Warenbahn aufblasbaren und dichtend an ihr anliegenden, durch eine flexible Wandung gebildeten Begrenzung auf einen Gesamtfeuchtigkeitsgehalt von 100 bis 220% abgestreift wird.



DE 37 33 997 C 3

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Ausgangspunkt der Erfindung sind Probleme gewesen, die seit langem in der Kontinue-Färberei mit Direkt-Farbstoffen (Substantiv-Farbstoffen) (s. Fischer-Bobsien "International Lexikon Textilveredlung + Grenzgebiete" 4. Auflage 1975, Spalten 419—422) anstehen. Die Färbeflotte kann hierbei in einem Foulard aufgetragen werden, wobei also die Warenbahn durch die im Becken des Foulards befindliche größere Menge an Färbeflüssigkeit geleitet wird. Hierbei stellen sich bisher unvermeidbare Endenabläufe ein, und zwar sowohl am Anfang als auch am Ende der Warenbahn. Beim Passieren der ersten Teile der Warenbahn durch die Flotte in dem Becken werden Anteile aus der Flotte von der Warenbahn ausgeschleppt, die zu einer entsprechenden Verarmung der Flotte Anlaß sind, die nachgeregelt werden muß. Es vergeht eine gewisse Zeit, bis ein Gleichgewichtsverhältnis eingetreten ist und die Flotte in ihrer Konzentration konstant bleibt. Bis dieser Zustand erreicht ist, ist ein Endenablauf von 50 bis 150 m entstanden. Derartige Warenlängen mit abweichendem und insbesondere nicht konstantem Farbton können nicht zusammen mit der übrigen Ware eingesetzt werden, sondern werden als mindere Qualitäten verkauft oder schwarz übergefärbt. Jedenfalls entsteht durch diese Endenabläufe ein gewisser bisher nicht vermeidbarer Verlust.

Ein weiteres Problem ist der Umstand, daß die Direktfarbstoffe nicht vollständig aufziehen und die auf der Warenbahn befindlichen nicht fixierten Anteile nach dem Dämpfen ausgewaschen werden. Die Farbstoffausbeute, d.h. das Verhältnis des tatsächlich auf der Ware fixierten Farbstoffs zum ursprünglich aufgetragenen Farbstoff ist bei weitem nicht vollständig, sondern liegt etwa in der Größenordnung von 60%. Die nicht aufgezogenen 40% "gehen in den Kanal" und stellen nicht nur einen ganz erheblichen Kostenfaktor, sondern auch ein schwieriges Umweltproblem dar, besonders da viele Moleküle von Direktfarbstoffen komplex gebundene Schwermetallionen, insbesondere Kupferionen, enthalten, die als ein gefährliches Abwassergift angesehen werden und hinsichtlich deren strenge behördliche Vorschriften einzuhalten sind.

Es ist nun bereits bekannt, daß das Aufziehen von Direkt-Farbstoffen auf die Ware durch Hinzufügung von Salzen wie Kochsalz oder Glaubersalz verbessert werden kann. Dies geht aus der im übrigen dem Oberbegriff zugrundeliegenden Schriftstelle aus dem Buch von M. Peter "Grundlagen der Textilveredlung" 12. Auflage (1985) S. 154/155 hervor. Hierbei werden Salz und Farbstoff in ein und derselben Flotte aufgebracht. Es kann auf diese Weise der Anteil des auf die Fasern tatsächlich aufziehenden Farbstoffs erhöht und somit der Farbstoffverlust einerseits und die Umweltbelastung andererseits vermindert werden.

Im Kontinue-Verfahren jedoch führt der Zusatz von Salz zum Färbegrad im Foulard zu einer Verstärkung der Endenabläufe. Durch das Salz wird das Ziehvermögen der Ware so erhöht, daß sie begierig Farbstoff aus der Flotte aufnimmt und die Flottenmenge am Anfang und gegen Schluß noch stärkere und schwer in den Griff zu bekommende Konzentrationsänderungen zeigt. Das zur Verbesserung der Farbstoffausbeute und der Um-

weltbelastung an sich probate Mittel des Salzzusatzes läßt sich also bei der Kontinue-Färbung nicht ohne weiteres einsetzen.

Ausgehend von dieser speziellen Problemlage liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung so auszugestalten, daß sich ein über die Warenbahnlänge gleichmäßiger Behandlungsausfall einstellt.

Diese Aufgabe wird in ihrem verfahrensmäßigen Aspekt durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

In erster Linie kommt das Verfahren für die Behandlung von Flachgeweben in Betracht. Bei einer derartigen Warenbahn wird die erste Behandlungsflotte, die entweder die Salzflotte oder die Farbflotte ist, wobei die jeweils andere Flotte in dem nachfolgenden zweiten Schritt folgt, in irgendeiner Weise aufgetragen und so dann auf 60 bis 120% abgequetscht. Die Feuchtigkeitswerte beziehen sich stets auf die Menge an Behandlungsflotte in Relation zum Trockengewicht der Warenbahn, auf die die Behandlungsflotte aufgetragen worden ist. Ein Wert von 120% ist die obere Grenze dessen, was in einer Quetschvorrichtung mit zusammenwirkenden Walzen noch gleichmäßig abgequetscht werden kann; bei höheren Feuchtigkeitsgehalten müßte das Quetschwerk mit so geringen Liniendrücken gefahren werden, daß die Gleichmäßigkeit der Abquetschung nicht mehr gewährleistet und sogar die Gefahr des bereichsweisen Abhebens der Walzen voneinander gegeben ist. Auf der anderen Seite ist eine solche Feuchtigkeitsmenge mit in der Praxis vertretbarem Aufwand kaum anders auf eine Warenbahn aufzubringen als durch eine Tränkung oder Netzung der Warenbahn mit anschließendem Abquetschen. Ein Aufsprühen ist nur schwer gleichmäßig durchzuführen. Dasselbe gilt für ein Aufgießen, da dabei die Flüssigkeitsmenge zur Bildung eines gleichmäßigen Films zu gering ist.

Auf die mit der angegebenen Feuchtigkeitsmenge beladene Warenbahn wird nun die zweite Behandlungsflotte (Farbflotte oder Salzflotte, je nachdem, was vorher aufgebracht worden ist) aufgetragen, und zwar in einer besonderen Weise. Die Warenbahn soll nämlich nicht durch einen größeren Flottenvorrat hindurchgeführt werden, bei welchem die Gefahr von Konzentrationsveränderungen durch die von der Warenbahn ausgeschleppte Menge an Behandlungsmittel besteht. Deshalb soll die Warenbahn beim Auftrag der zweiten Behandlungsflotte nur mit einer möglichst geringen Flottenmenge in Berührung stehen, die von der Warenbahn sehr schnell aufgenommen und forttransportiert und die dementsprechend ständig durch Einführen frischer Behandlungsflotte erneuert bzw. ergänzt wird. Auf die Warenbahn wird also beidseitig stets frische Flotte aufgetragen, durch die noch keine größeren Längen der Warenbahn hindurchgelaufen sind. Auf diese Weise können Konzentrationsänderungen in der mit der Warenbahn in Berührung stehenden Menge an Behandlungsflotte und dementsprechende Unterschiede im Behandlungsausfall minimiert werden.

Wichtig ist ferner, daß nach dem Auftrag der zweiten Behandlungsflotte nicht abgequetscht wird. Durch Abquetschen läßt sich kein Gesamtfeuchtigkeitsgehalt gleichmäßig einstellen, der wesentlich über 120% liegt. Wenn nach dem Auftrag der zweiten Behandlungsflotte abgequetscht würde, würde es allenfalls möglich sein, einige wenige 10% der zweiten Behandlungsflotte hinzuzuaddieren, was für das Zusammenwirken der beiden Behandlungsflotten und den Ausfall der Behandlung in

vielen Fällen zu wenig ist. Aus diesem Grund wird die Warenbahn nach dem Auftrag der zweiten Behandlungsflotte abgestreift, wodurch größenordnungsmäßig noch einmal dieselbe Menge an Behandlungsflüssigkeit hinzuaddiert werden kann wie beim ersten Auftrag und Gesamt-Feuchtigkeitsgehalte erzielbar sind, die im Bereich dessen liegen, was die Warenbahn an Feuchtigkeit überhaupt halten kann, ohne daß die Feuchtigkeit von der Warenbahn abtropft oder an ihr herunterläuft. Derartige bis an die Grenzen der tropffreien Feuchtigkeitsgehalte getriebene Beladungen mit Flotte sind für viele Behandlungen von Vorteil, weil dadurch auf der Warenbahn eine große Wasserbeweglichkeit gegeben ist und der Transport der Behandlungsmittel zwischen den beiden Flotten und insbesondere das Aufziehen der Behandlungsmittel aus der Gesamtflotte auf die Fasern in dem sich an den Auftrag im allgemeinen anschließenden Dampfschritt erleichtert werden.

Ein Kontinue-Verfahren zum Färben einer textilen Warenbahn, bei welchem diese mit einer ersten Behandlungsflotte versehen, teilentfeuchtet und anschließend durch ein Zwickelauftragswerk mit einer weiteren Behandlungsflotte geleitet wird, ist für sich genommen aus der DE-AS 10 78 527 bekannt. Hierbei geht es allerdings nicht um die beim Färben mit Salz auftretenden Probleme. Auch aus Gründen der benötigten Auftragsmengen in der zweiten Auftragseinrichtung kommt die bekannte Ausführung nicht in Betracht. Das Zwickelauftragswerk umfaßt nämlich zwei in gleicher Höhe angeordnete Walzen, zwischen denen die Warenbahn von oben nach unten hindurchgeleitet wird, wobei sie vor dem Passieren des Walzspalts durch die in dem Zwickel zwischen den Walzen bis zu einer gewissen geringen Höhe stehende Behandlungsflotte hindurchfährt. Da die Walzen den Zwickel nach unten abdichten müssen, müssen sie mit einer gewissen Linienkraft aneinander anliegen, wodurch die Warenbahn zwangsläufig kräftig abgequetscht wird und höhere Auftragsmengen prinzipiell nicht möglich sind.

Ein bevorzugtes Anwendungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist Gegenstand des Anspruchs 2.

Es ist durch umfangreiche Versuche erwiesen, daß die Endenabläufe beim Färben von Baumwollware mit Direkt- oder Substantiv-Farbstoffen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren von einer Größenordnung von etwa 50 bis 150 m Warenbahnlänge auf eine Größenordnung von 3 bis 5 m heruntergebracht und die Farbstoffausbeute um bis zu 40% gesteigert werden kann, so daß die Farbstoffverluste und auch die Umweltbelastung durch in das Abwasser gelangende Schwermetalle entsprechend verringert werden können.

Weitere in Betracht kommende Anwendungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 3 und 4 wiedergegeben.

Gerade bei Reaktiv-Farbstoffen waren die Verluste bisher so hoch, daß Kontinue-Verfahren kaum durchgeführt wurden.

Es empfiehlt sich besonders hierbei, die Temperatur der beiden aufgetragenen Behandlungsflotten im wesentlichen gleichzuhalten, weil dadurch ein optimales Zusammenwirken derselben und mit der Warenbahn zustande kommt.

Die Aufgabe der Erfindung wird in ihrem vorrichtungsmäßigen Aspekt durch die in Anspruch 6 wiedergegebene Erfindung gelöst, die im einzelnen in der in den Ansprüchen 7 und 8 wiedergegebenen Weise realisiert sein kann.

Zwickelauftragsvorrichtungen der angegebenen Art

sind für sich genommen aus der FR-PS 13 81 081 bekannt. Die Erfindung liegt jedoch nicht in der Zwickelauftragsvorrichtung als solcher, sondern in der Kombination einer Tränkeinrichtung mit Abquetschung mit einer Tränkeinrichtung mit sehr geringem Flotteninhalt, bei der anschließend abgestreift, d. h. eine relativ große Flottenmenge gleichmäßig auf der Warenbahn belassen wird.

Eine Austragseinrichtung mit Abstreifung geht auch aus der DE-OS 20 36 520 hervor. Hierbei passiert die Warenbahn einen mit Behandlungsflotte gefüllten Behälter, wird nach oben umgelenkt und tritt durch den Spalt zwischen zwei horizontal einander gegenüberliegenden undrehbaren, feststehend abgestützten aufblasbaren Schläuchen hindurch, wo der Flottenüberschuß abgestreift wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in Gestalt einer als Ganzes mit 100 bezeichneten Vorrichtung zum Färben eines Flachgewebes aus Baumwolle mit Direkt-Farbstoffen dargestellt. Die Warenbahn 1 wird zunächst durch einen die erste Auftragsvorrichtung bildenden Foulard 10 geleitet, der ein Tauchbecken 2 umfaßt, welches bei einer Breite der Warenbahn 1 von 1,80 m 30 bis 60 l einer Salzflotte 3 umfaßt, durch welche die Warenbahn in der gezeigten Weise über eine Umlenkrolle 4 hindurchgeleitet wird, um dann vertikal nach oben geleitet und in dem Quetschspalt 5 zwischen den Quetschwalzen 6 und 7 auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 70 bis 90% des Flächen- gewichts der trockenen Warenbahn 1 abgequetscht zu werden.

Die mit dieser Feuchtigkeit beladene Warenbahn wird sodann an einer Umlenkrolle 8 vertikal nach unten umgelenkt und gelangt so in die zweite Auftragsvorrichtung bildende Zwickelauftragsvorrichtung 20. Die Zwickelauftragsvorrichtung 20 umfaßt zu beiden Seiten der Warenbahn 1 einander gegenüberstehende Wandungen 11, 12, die in dem Ausführungsbeispiel im wesentlichen eben ausgebildet sind und zur Warenbahn leicht schräg stehen, d. h. sich ihr in Laufrichtung annähern. An den Enden sind die Wandungen 11, 12 außerhalb der Ränder der Warenbahn 1 miteinander verbunden, so daß ein aufrechter, trichterartiger Trog 9 gebildet ist, der bis zu einer wählbaren geringen Füllstandshöhe mit einer Behandlungsflüssigkeit 13 füllbar ist.

Am unteren Ende des Troges 9 sind quer über die Warenbahnbreite reichende längliche gegen die Warenbahn 1 hin offene Ausnehmungen 15, 16 gebildet, in denen aufblasbare Druckschläuche 17, 18 angeordnet sind. Die Schläuche 17, 18 liegen, wenn sie aufgeblasen sind, von beiden Seiten mit sanftem und über die Bahnbreite ganz gleichmäßigem Druck an der Warenbahn dichtend an und schließen den Trog 9 nach unten ab. Außerhalb der Ränder der Warenbahn 1 liegen die Schläuche 17, 18 unmittelbar aneinander an und dichten auch in diesen Bereichen ab. Die Warenbahn wird gleitend durch den Spalt 19 zwischen den Schläuchen 17, 18 hindurchgezogen. Dabei wird die in dem Trog 9 aufgenommene Behandlungsflotte 13, die in dem Ausführungsbeispiel eine Färbeflotte mit Direkt-Farbstoffen ist, bis auf einen durch den Druck in den Schläuchen 17, 18 bestimmten Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt abgestreift. Dieser Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt liegt im Bereich von etwa 100 bis 200%, d. h. es wird in der Zwickelauftragsvorrichtung 20 noch einmal dieselbe Menge an Behandlungsflotte hinzuaddiert, wie sie schon in dem Foulard 10 aufgetragen worden ist.

Die Füllstandshöhe in dem Trog 9 wird sehr niedrig

gehalten. Bei einer Warenbahnbreite von 1,80 m und der entsprechenden Breite des Troges 9 stehen in dem Trog 9 beispielsweise 4 bis 8 l der Behandlungsflotte 13. Diese Menge würde nur für wenige Meter Warenbahn 1 ausreichen und wäre sehr schnell verbraucht. Aus diesem Grunde wird die Behandlungsflotte 13 durch eine Zuführeinrichtung 14 ständig frisch nachgeliefert und auf einem gleichbleibenden, wenn auch niedrigen Niveau in dem Trog 9 gehalten. Eine wesentliche Änderung der Konzentration der Behandlungsflotte 13 durch von der Warenbahn 1 mitgenommene Behandlungsmittel kann also nicht eintreten. Bis auf ganz geringe Abläufe in der Größenordnung von 3 bis 5 m wird also die gesamte Länge der Warenbahn 1 gleichmäßig gefärbt.

Die so behandelte Warenbahn 1 fährt nun sogleich in einen Dämpfer 30 ein und anschließend in eine mit mehreren Abteilen versehene Wascheinrichtung 40.

## VERSUCHSBEISPIELE

### 1. Färben mit Direkt-Farbstoffen

a) Ein Flachgewebe aus Baumwolle mit einem Flächengewicht von 200 g/m<sup>2</sup> wurde gemäß dem Stand der Technik im Foulard ohne Salzzusatz mit folgender Färbeflotte versehen und anschließend im Dämpfer 2 min gedämpft:

3,0 ml/l	Netzmittel
2,0 ml/l	Klotzhilfsmittel
1,0 g/l	Oxidationsmittel
0,5 ml/l	Entlüfter
7,7 g/l	Direktblau I
2,3 g/l	Direktblau II

Der Flottenauftrag betrug 85%, die Arbeitsgeschwindigkeit 30 m/min, die Warenbahnbreite 1,8 m.

Es ergab sich eine blaugefärbte Warenbahn mit Endenabläufen in der Größenordnung von 100 m, die anderweitig verwendet werden mußten.

b) Eine gleiche Warenbahn wurde nunmehr mit Salzzusatz auf der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf gleichen Blauton gefärbt.

Zunächst erfolgte in dem Foulard 10 ein Auftrag der folgenden Salzflotte:

3,0 ml/l	Netzmittel
3,0 ml/l	Klotzhilfsmittel
1,0 g/l	Oxidationsmittel
0,5 ml/l	Entlüfter
30,0 g/l	Kochsalz

der auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 85% abgequetscht wurde.

Die Warenbahn 1 wurde dann sogleich in die Zwickel-Färbvorrichtung 20 geleitet und dort mit einer Färbeflotte versehen, die wie folgt zusammengesetzt war:

2,0 ml/l	Netzmittel
4,2 g/l	Direktblau I
1,2 g/l	Direktblau II

Die Schläuche 17, 18 wurden mit einem Druck  $P = 0,5$  bar aufgeblasen, wodurch sich ein zusätzlicher Flottenauftrag von 100% ergab, so daß der Gesamt-Feuchtig-

keitsgehalt der Warenbahn 1 nach der Zwickel-Färbvorrichtung 185% betrug. Die damit beladene Warenbahn 1 wurde 2 min gedämpft und anschließend in der Waschvorrichtung 40 in sechs Abteilen kalt mit Überlauf gewaschen. Es ergab sich der gleiche Blauton wie im Fall a), wobei aber der Ablauf nur 5 m betrug und außerdem statt wie im Fall a) mit 7,7 plus 2,3 = 10 g/l Farbstoff mit 4,2 plus 1,2 = 5,4 g/l Farbstoff gearbeitet werden konnte. Durch den Salzzusatz wurde das Aufziehen des Farbstoffes so gefördert, daß ein viel größerer Anteil des aufgetragenen Farbstoffes tatsächlich auf die Fasern aufzog bzw. umgekehrt zur Erreichung der gleichen Farbtiefe mit einem um 37% niedrigeren Farbstoffeinsatz gearbeitet werden konnte. Entsprechend verringert sind die Farbstoffverluste und die durch die sonst ausgewaschenen Verluste in das Abwasser eingetragenen Schadstoffe, insbesondere Schwermetallionen. Es wird also sowohl in diesem Bereich als auch durch die Verkürzung der Abläufe eine Verbesserung erzielt.

### 2. Färben mit Schwefel-Farbstoffen

a) Gemäß dem Stand der Technik wurde ein Flachgewebe aus Baumwolle mit einem Flächengewicht von 250 g/m<sup>2</sup> in einer Breite von 1,8 m mit einer Geschwindigkeit von 45 m/min auf einem Foulard mit folgender Färbeflotte versehen:

3,0 ml/l	Netzmittel
2,0 g/l	Komplexbildner
14,6 g/l	Schwefelschwarz
9,0 g/l	Schwefelbraun
1,8 g/l	Schwefelrot
20,0 g/l	Glucose
35,0 ml/l	NaOH 29%
3,0 ml/l	Natriumborat
3,0 ml/l	Netzmittel
0,5 ml/l	Entlüfter

und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 85% abgequetscht. Es ergab sich nach dem Dämpfen und Waschen eine graue Färbung mit einem Endenablauf von 100 m.

b) Eine gleiche Warenbahn 1 wurde in dem Foulard 10 mit folgender Salzflotte versehen:

3,0 ml/l	Netzmittel
30,0 g/l	Kochsalz
0,5 ml/l	Entlüfter

und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 85% abgequetscht. Die Warenbahn 1 wurde sodann in eine Zwickel-Auftragsvorrichtung 20 eingeleitet und dort mit der folgenden Färbeflotte versehen:

60

65

2,0 g/l	Komplexbildner	
11,1 g/l	Schwefelschwarz	
6,8 g/l	Schwefelbraun	
1,4 g/l	Schwefelrot	
20,0 g/l	Glucose	5
35,0 ml/l	NaOH 29%	
3,0 ml/l	Natriumborat	
3,0 ml/l	Netzmittel	
0,4 ml/l	Entlüfter	10

Der Flottenauftrag betrug 100%, so daß sich wieder ein Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt der Warenbahn 1 von 185% ergab, mit welchem die Warenbahn 1 in den Dämpfer 30 einfuhr. Es wurde sodann in der Wascheinrichtung 40 in sechs Abteilen wie folgt gewaschen:

1. 50°C Überlauf
2. 70°C Überlauf
3. 95°C oxidieren 15 ml/l Textilhilfsmittel
4. 95°C oxidieren 1 g/l Soda
5. 50°C Überlauf
6. kalt Überlauf

Es ergab sich eine graue Färbung mit einem Ablauf von etwa 5 m. Aus der verbrauchten Menge an Schwefelschwarz von 25,4 g/l einerseits und 19,3 g/l andererseits ergibt sich bei gleichem Färbeergebnis eine Einsparung an Farbstoff von 13%.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Färben einer textilen Warenbahn, bei welchem auf die Warenbahn eine Farbflotte und Salz aufgebracht und die Warenbahn anschließend auf einen vorbestimmten Wert teilentfeuchtet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Salz in einer von der Farbflotte getrennten Behandlungsflotte aufgebracht wird und daß die Warenbahn nach dem Auftrag der ersten Behandlungsflotte (Farbstoffflotte oder Salzflotte) auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 60 bis 120% abgequetscht und nach dem Auftrag der zweiten Behandlungsflotte, bei dem die Warenbahn stets nur in Berührung mit einem kleinen, fortlaufend verbrauchten und nach Maßgabe des Verbrauchs frisch nachgelieferten Flottenvorrat steht und vertikal durch diesen Flottenvorrat von oben nach unten hindurchgeleitet wird, in der Weise teilentfeuchtet wird, daß sie unmittelbar nach dem zweiten Auftrag unter Hindurchleiten durch einen Spalt mit mindestens einer elastisch an der Warenbahn anliegenden von einem fluiden Druckmedium gegen die Warenbahn aufblasbaren und dichtend an ihr anliegenden, durch eine flexible Wandung gebildeten Begrenzung auf einen Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt von 100 bis 220% abgestreift wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Salzflotte und eine Färbeflotte mit Direkt-Farbstoffen aufgetragen werden, daß zuerst eine erste dieser Flotten aufgetragen und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 70 bis 90% abgequetscht wird, daß dann die zweite dieser Flotten aufgetragen wird und daß dann die Warenbahn auf einen Gesamt-Feuch-

tigkeitsgehalt von 130 bis 160% abgestreift wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß eine Salzflotte und eine Färbeflotte mit Schwefel-Farbstoffen aufgetragen werden,

daß zuerst eine erste dieser Flotten aufgetragen und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 70 bis 90% abgequetscht wird,

daß dann die zweite dieser Flotten aufgetragen wird und daß dann die Warenbahn auf einen Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt von 160 bis 200% abgestreift wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß eine Alkaliflotte mit Salz und eine Färbeflotte mit Reaktiv-Farbstoffen aufgetragen werden,

daß zuerst eine erste dieser Flotten aufgetragen und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 70 bis 100% abgequetscht wird,

daß dann die zweite dieser Flotten aufgetragen wird und

daß dann die Warenbahn auf einen Gesamt-Feuchtigkeitsgehalt von 160 bis 200% abgestreift wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Behandlungsflotten bei gleichen Temperaturen aufgetragen werden.

6. Vorrichtung zur kontinuierlichen Behandlung einer textilen Warenbahn nach dem Verfahren eines der Ansprüche 1 bis 5,

mit einer Auftragsvorrichtung in Gestalt einer Tränkeinrichtung für die Warenbahn mit nachgeschaltetem Walzenquetschwerk (Foulard),

mit einer in Laufrichtung der Warenbahn hinter der ersten Auftragsvorrichtung (10) angeordneten zweiten Auftragsvorrichtung (20), bei welcher die Warenbahn (1) beidseitig nur mit einem sehr geringen, ständig nach Maßgabe des Verbrauchs dosiert ergänzten Flottenvorrat (13) in Berührung steht und vertikal von oben nach unten durch diesen Flottenvorrat (13) hindurchleitbar ist,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß in der zweiten Auftragsvorrichtung ein Zwickel durch einander zu beiden Seiten der Warenbahn (1) gegenüberstehenden Wandungen (11, 12) gebildet ist, die an den Enden seitlich außerhalb der Warenbahn (1) verbunden sind und einen aufrechten, bis zu einer wählbaren Füllstandshöhe mit einer Behandlungsflotte (13) füllbaren Trog (9) bilden, der am unteren Ende einen Spalt (19) aufweist, der in einer Abstreifvorrichtung (17, 18) ausgebildet und mindestens auf einer Seite der Warenbahn (1) in einer quer über die Warenbahn (1) reichenden Zone durch eine von einem fluiden Druckmedium gegen die Warenbahn (1) aufblasbare und dichtend an ihr anliegende flexible Wandung begrenzt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Wandungen des Spaltes (19) durch aufblasbare Schläuche (17, 18) gebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füllstandshöhe so bemessen ist, daß die im Trog (9) befindliche Menge an Behandlungsflotte (13) höchstens zur Behandlung von 30 m Warenbahn (1) ausreicht.

